

Moteur MAC / Profibus

Mise en service des modules FP4

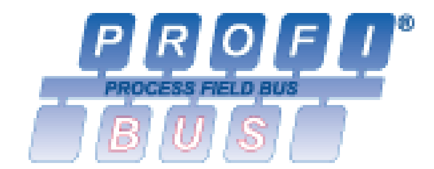
Dernière mise à jour : 08/12/09

Auteur : MG

Table des matières

1 INTRODUCTION

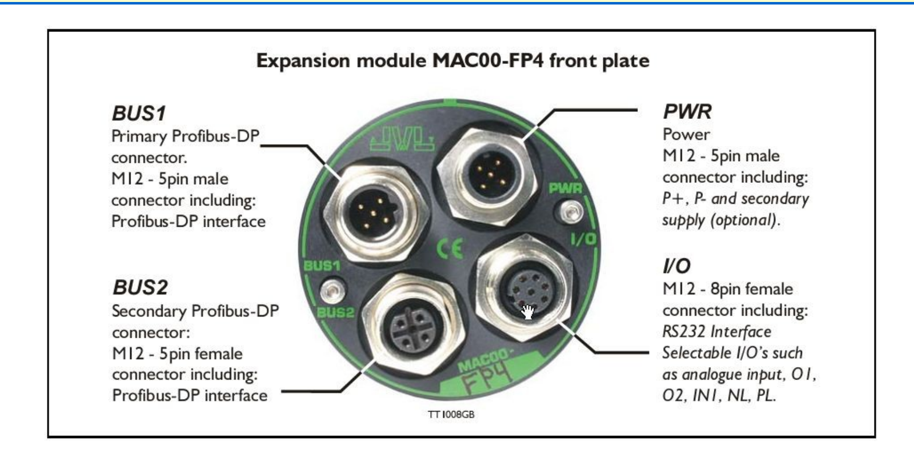
Ce manuel n'a pas pour vocation de remplacer complètement le manuel d'utilisation original en anglais, mais à faciliter une mise en service rapide des moteurs MAC avec module Profibus.
Pour plus d'information, veuillez vous reporter au « user manual » pour les informations générales ou au « technical manual » pour l'affectation des registres fournis par le fabricant JVL.







2 CABLAGE



2.1 Connecteur PWR

Il permet d'alimenter le module FP4 avec une tension entre 12 et 48 Vdc.
Par exemple sur les modèles 50, 95, 140 et 141, pour fonctionner à 3000tr/min, il faut alimenter le module en 48V.(voir le manuel utilisateur pour plus d'information). Pour les modèles 400 et 800, il suffit d'alimenter le module en 24Vdc car la partie puissance du moteur est alimentée en 230Vac.

« PWR » - Alimentation module M12 – Connecteur 5pt mâle				
Nom	Description	N° Pin	Couleur câble JVL	Isol Grp
P+	Alimentation +12-48Vdc. Connecter avec Pin2	1	Brun	1
P+	Alimentation +12-48Vdc. Connecter avec Pin1	2	Blanc	1
P-	Alimentation 0Vdc. Connecter avec Pin5	3	Bleu	1
CV	Control Voltage. +12-48Vdc	4	Noir	1
P-	Alimentation 0Vdc. Connecter avec Pin3	5	Gris	1
Veuillez bien connecter les 2 P+ et les 2 P- pour éviter de créer une surcharge au niveau des connecteurs. Pour les MAC alimenté en basse tension tout le courant du moteur passe par ces fils.				

Le fil « control voltage » permet de laisser alimenter le module FP4 sur un arrêt d'urgence. Ainsi, il sera possible de remonter les défauts au maître Profibus.

2.2 Connecteur BUS1

« Bus 1 » - Interface Profibus DP M12 – Connecteur 5pt mâle				
Nom	Description	N° Pin	Câble de fourniture client	Isol Grp
-	Ne pas câbler	1	-	2
A -	Terminal A. (Syntaxe standard profibus)	2	-	2
DGND	Profibus DP GND	3	-	2
B +	Terminal B. (Syntaxe standard profibus)	4	-	2
Blindage	Blindage. Connecter à la carcasse moteur	5	-	2

2.3 Connecteur BUS2

« Bus 1 » - Interface Profibus DP M12 – Connecteur 5pt femelle				
Nom	Description	N° Pin	Câble de fourniture client	Isol Grp
5Vdc	Sortie 5vdc. Peut être utilisé pour une terminaison externe.	1	-	2
A -	Terminal A. (Syntaxe standard profibus)	2	-	2
DGND	Profibus DP GND	3	-	2
B +	Terminal B. (Syntaxe standard profibus)	4	-	2
Blindage	Blindage. Connecter à la carcasse moteur	5	-	2

Note: Les connecteurs BUS 1 et BUS 2 sont faits de manière à ce que l'on puisse les connecter l'un sur l'autre lorsque l'on veut retirer temporairement un moteur du réseau Profibus.

2.4 Connecteur IO

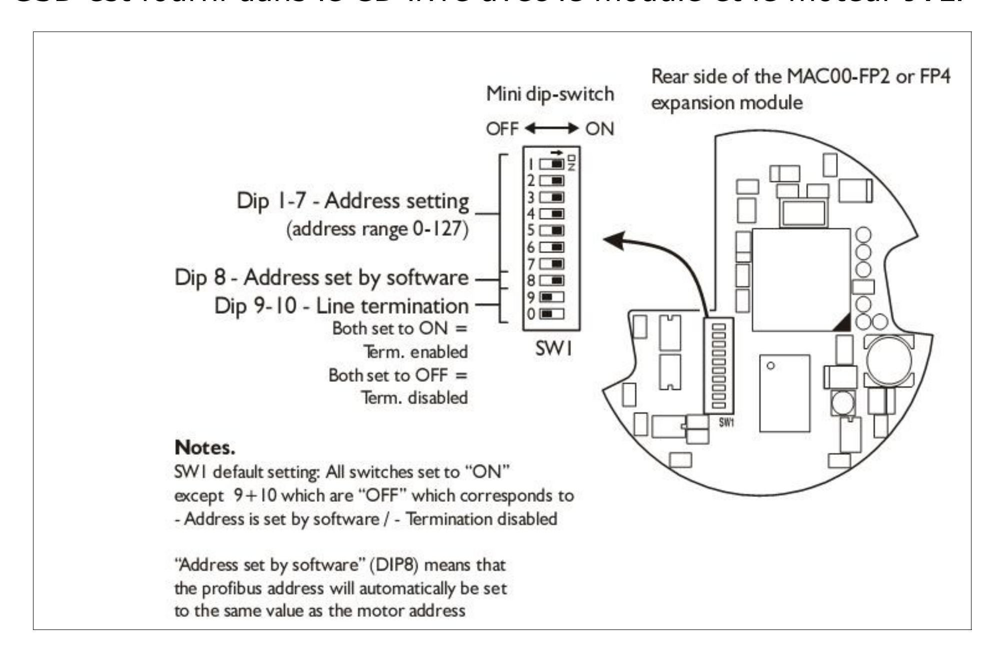
Ce connecteur permet à la fois de connecter le logiciel MACTALK et de câbler les E/S du module FP4. Pour les applications Profibus, on utilise l'entrée analogique pour câbler le capteur de prise d'origine.

« IO » - IO et RS232 Interface – Connecteur 8pt femelle					
Nom	Description	Fonction	N° Pin	Câble JVL	Isol Grp
IOC	I/O terminal C	DIP 5 = OFF : Fin de course + DIP 5 = ON : O1 (sortie PNP 25mA)	1	Blanc	3
Tx	RS232 Interface Tx		2	Brun	1
Rx	RS232 Interface Rx		3	Vert	1
GND	RS232 GND. (à utiliser aussi pour AIN)		4	Jaune	1
IOA	I/O terminal A	DIP 2 = ON & DIP 3 = OFF: Entrée Analogique DIP 2 = OFF & DIP 3 = OFF: O2 (sortie PNP 25mA)	5	Gris	3 (1 AIN)
IOB	I/O terminal B	DIP 4 = OFF : Input 1 DIP 4 = ON : O1 (sortie PNP 25mA)	6	Rose	3
IO-	I/O GND (pour IN1, NL, PL, O1, O2)		7	Bleu	3
IOD	I/O terminal D	DIP 6 = OFF : Fin de course -t DIP 6 = ON : O+ (alimentation sortie)	8	Rouge	3

Note: Pour plus d'informations concernant l'utilisation des E/S par Profibus veuillez vous reporter au « USER MANUAL » de JVL

3 Connexion au réseau Profibus

Le fichier GSD est fourni dans le CD livré avec le module et le moteur JVL.

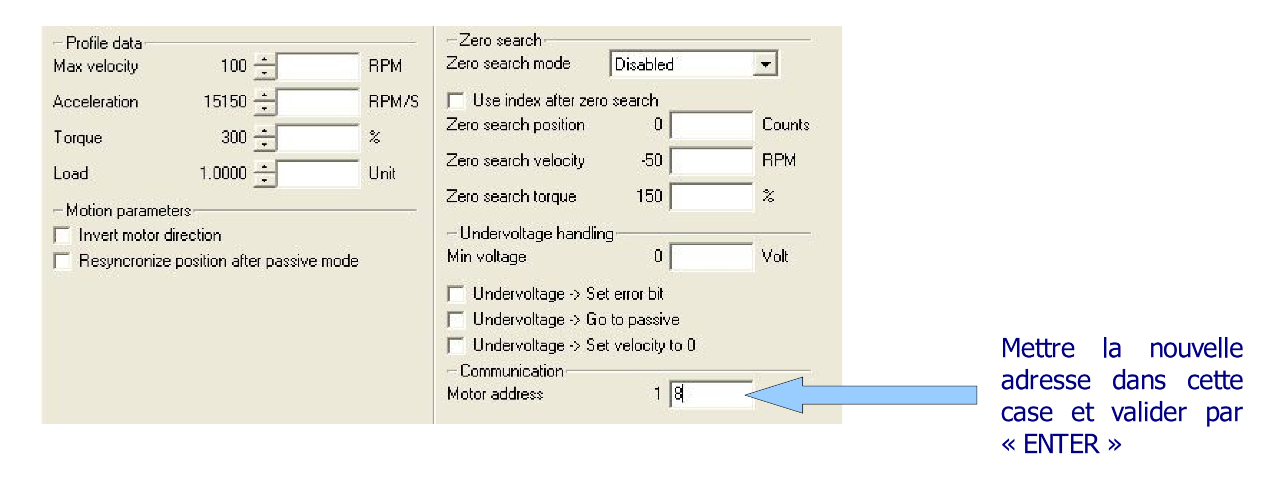


➤ **Adressage:**

Il est possible d'affecter l'adresse Profibus par switch ou par soft.
Il faut démonter le module FP4 du moteur pour atteindre les switchs du schéma ci-dessus.

• Dip 8=OFF -> adressage par switch
Paramétrer votre adresse en binaire puis éteindre le module FP4 pour que la nouvelle adresse soit prise en compte.

• Dip 8=ON -> adressage par Mac Talk



Une fois que votre nouvelle adresse est prise en compte, on peut la visualiser dans la partie grisée.

Cliquer sur « Save in flash » avec l'icône ci-dessous pour que cette adresse soit prise en compte par le Profibus.



Ensuite, si vous allez dans l'onglet Profibus (MAC00-FP), vous devez voir votre nouvelle adresse Profibus. Cette action initialise le module, donc il n'est pas nécessaire de re-démarrer le module pour prendre en compte cette nouvelle adresse.

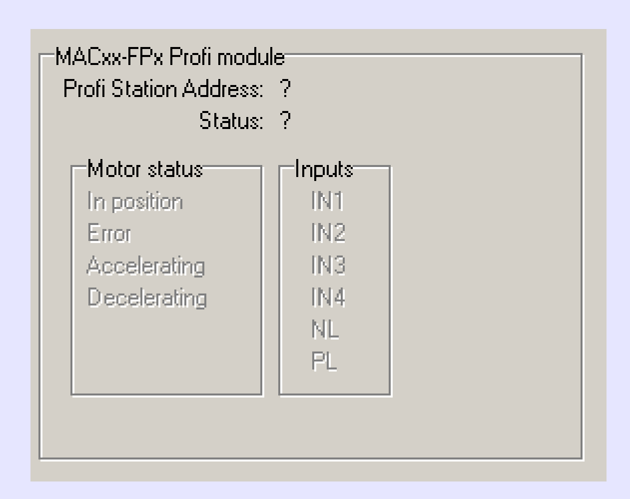
➢ **Résistance de terminaison.**

• DIP 9 et DIP 10 -> Activation résistance de terminaison.

Lorsque le moteur MAC se situe en dernière position du réseau Profibus, il est nécessaire de positionner ces deux derniers switchs sur ON pour activer la résistance de terminaison.

Remarque:

Lorsque un module Profibus est utilisé, le logiciel MAC TALK ouvre automatiquement un nouvel onglet nommé MAC00-FPx. Cet onglet permet de connaître l'adresse Profibus prise en compte et si le maitre Profibus détecte bien ce moteur.



4 Fonctionnement des moteurs MAC en Profibus

4.1 Mot de commande : Données Maître Profibus -> Moteur MAC

Les modules Profibus contiennent 9 octets en écriture.

Adresse	Nom	Description
0	Donnée à écrire 3 (Poids fort)	Donnée à écrire dans le registre
1	Donnée à écrire 2	Donnée à écrire dans le registre
2	Donnée à écrire 1	Donnée à écrire dans le registre
3	Donnée à écrire 0	Donnée à écrire dans le registre
4	Sélecteur de registre à écrire	Numéro de registre à écrire
5	Sélecteur de registre à lire	Numéro de registre à lire
6	Flex Mac	Flex Mac Commande
7	Command	Bits de commandes (Lecture et Ecriture
8	Paramétrage Entrées	Bits de configuration des Entrées

4.1.1 Octet 0 à 3: Données en cours d'écriture

Données à écrire dans le registre pointer en écriture

4.1.2 Octet 4: Sélecteur de registre en écriture

Dans cet octet, écrire le registre que l'on veut écrire *(registre 1 à 255)*

4.1.3 Octet 5: Sélecteur de registre en lecture

Dans cet octet, écrire le registre que l'on veut lire. (registre 1 à 255)

4.1.4 Octet 6: FlexMac Commandes.

Les Flex Mac commandes sont des « raccourcis » qui permettent de commander plusieurs registres à la fois ou de faire des opérations non accessible simplement par les registres

- **Changement de mode opératoire avec activation de registres prédéfinis**

Il est possible d'activer des positions, des vitesses, des accélérations,... ,prédéfinis dans le moteur en utilisant une seule requête Profibus. Ces valeurs prédéfinies se trouvent dans l'onglet registre de MAC TALK. Ces registres sont modifiables par Profibus en écrivant dans les registres 49 à 88 (voir « technical manual »).

Tableau d'utilisation des Flex Mac commandes:

Valeur	Mode opératoire après commande	Format
0	Passif	Commande = 0 + Registre N
32	Vitesse	Commande = 32 + Registre N
64	Position	Commande = 64 + Registre N
96	Pas de changement de mode opératoire	Commande = 96 + Sous commande N

N	Registre	N	Registre	N	Registre	N	Registre
0	P1 (reg 49)	8	V1 (reg 65)	16	A1 (reg 73)	24	L1 (reg 81)
1	P2 (reg 51)	9	V2 (reg 66)	17	A2 (reg 74)	25	L2 (reg 82)
2	P3 (reg 53)	10	V3 (reg 67)	18	A3 (reg 75)	26	L3 (reg 83)
3	P4 (reg 55)	11	V4 (reg 68)	19	A4 (reg 76)	27	L4 (reg 84)
4	P5 (reg 57)	12	V5 (reg 69)	20	T1 (reg 77)	28	Z1 (reg 85)
5	P6 (reg 59)	13	V6 (reg 70)	21	T2 (reg 78)	29	Z2 (reg 86)
6	P7 (reg 61)	14	V7 (reg 71)	22	T3 (reg 79)	30	Z3 (reg 87)
7	P8 (reg 63)	15	V8 (reg 72)	23	T4 (reg 80)	31	Z4 (reg 88)

P1...P8 = Registres de position.
V1...V8 = Registres de vitesse.
A1...A4 = Registres d'accélération.
T1...T4 = Registres de limitation de couple.
L1...L4 = Registres de charge moteur (très rarement utilisés).
Z1...Z4 = Registres de fenêtre de positions.

Exemples:

Pour passer en mode position et utiliser la position prédéfinie en P4, il faut utiliser la flex mac commande: 67 (64 pour passer en mode opératoire position + 3 pour utiliser la position P4).

Pour passer en mode vitesse et utiliser la vitesse prédéfinie en V6, il faut utiliser la flex mac commande: 45 (32 pour passer en mode opératoire vitesse + 13 pour utiliser la vitesse V6).

➢ Autres Flex Mac commandes

N	Commande	N	Commande
0	NOP (pas d'opération)	16	Démarrage Prise d'origine
1	Acquittement défaut	17	NOP (pas d'opération)
2	P_SOLL=0 (position demandée)	18	NOP (pas d'opération)
3	P_IST=0 (Position actuelle)	19	Réservé
4	P_FNC=0 (voir documentation JVL)	20	Activation positionnement absolu
5	V_SOLL=0 (vitesse demandée)	21	Activation pos. relatif avec P_SOLL
6	T_SOLL=0 (Limitation couple)	22	Activation pos. relatif avec P_FNC
7	Reset IN_POS, ACC, DEC	23	NOP (pas d'opération)
8	P_FNC = (FLWERR - P7)*16	24	NOP (pas d'opération)
9	P_FNC = (FLWERR - P8)*16	25	NOP (pas d'opération)
10	Réservé	26	NOP (pas d'opération)
11	Réservé	27	NOP (pas d'opération)
12	Activation P0, V0, A0, T0, L0, Z0	28	NOP (pas d'opération)
13	Activation P1, V1, A1, T1, L1, Z1	29	NOP (pas d'opération)
14	Activation P2, V2, A3, T3, L3, Z3	30	Réservé
15	Activation P4, V4, A4, T4, L4, Z4	31	Réservé

Exemples:

Pour lancer une prise d'origine par les Flex Mac commandes, il faut écrire 112 (96+16) dans cet octet.

Pour acquitter les défauts, il faut écrire 97 (96+1) dans cet octet.

Pour activer la position P1 à la vitesse V1, à l'accélération A1,....sans changer de mode opératoire, il faut écrire 109 (96+13) dans cet octet.

Remarque:

Il est possible de vérifier que la commande est bien passée (voir octet « dernière FlexMac Commande acceptée »).

4.1.5 Octet 7: Octet de commande

Il permet d'envoyer les ordres de lecture et d'écriture

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Fonction	Write Toggle	Read Toggle	Write 32 bits	Read 32 bits	Auto Write	Auto Read	Réservé	Réservé

Bit 7: Write Toggle
Au front montant de ce bit, on vient écrire le registre sélectionné en écriture.

Bit 6: Read Toggle
Au front montant de ce bit, on vient lire le registre sélectionné en lecture.

Bit 5: Write 32 bit
Ce bit doit être mis à 1 lorsque l'on écrit dans un registre 32 bits

Bit 4: Read 32 bit
Ce bit doit être mis à 1 lorsque l'on lit dans un registre 32 bits

Bit 3: Auto write
Ce bit permet d'écrire en permanence le registre pointé en écriture

Bit 2: Auto read
Ce bit permet de lire en permanence le registre pointé en lecture

Bits 1 et 0: Non utilisés. Cependant il faut les mettre à 0

4.1.6 Octet 8 : Configuration des entrées

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Fonction	-	Reset end Limit	PL enable	NL enable	Input mode			

Bit 6: Reset end limit
Ce bit permet de désactiver les fins de courses électriques.

Bit 5: PL enable
Ce bit permet d'activer la fonction FDC positif

Bit 4: NL enable
Ce bit permet d'activer la fonction FDC négatif

Bit 0 à 3: Input mode
Voir le manuel utilisateur si vous souhaitez affecter des fonctions aux entrées TOR du module Profibus.

4.2 Mot d'état : Données Moteur MAC -> Maître Profibus

Les modules Profibus contiennent 8 octets en lecture.

Adresse	Nom	Description
0	Donnée à lire 3 (Poids fort)	Donnée à lire dans le registre
1	Donnée à lire 2	Donnée à lire dans le registre
2	Donnée à lire 1	Donnée à lire dans le registre
3	Donnée à lire 0	Donnée à lire dans le registre
4	Mot d'état moteur	État moteur
5	Etat entrées	État des entrées
6	Flex MAC OK	Dernière Flex Mac Commande acceptée
7	Etat commande	Etats des bits de commande

4.2.1 Octet 0 à 3: Données en cours de lecture

Les registres 16 bits sont placés dans les Read data 0 et 1.
Les registres 32 bits sont placés dans les Read data 0, 1, 2 et 3.

4.2.2 Octet 4: Mot d'état moteur

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Fonction	-	Décélération	Accélération	En position	-	-	-	Erreur

Bit 6: En cours de décélération

Bit 5: En cours d'accélération

Bit 4: Position atteinte

Bit 0: Moteur en défaut (lire le registre 35 pour connaître le type de défaut).

4.2.3 Octet 5: Mot d'état Entrées

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Fonction	-	-	Pos Limit	Neg Limit	IN4	IN3	IN2	IN1

Bit 5: Fin de course électrique +
Bit 4: Fin de course électrique -

Bit 0...3: État des entrées 1 à 4

4.2.4 Octet 6 : Dernières Flex Mac Command correctement exécutées

Cet octet contient le numéro de la dernière « Flex Mac Command exécutée ». Il est préférable de lire cet octet avant de demander une nouvelle « Flex Mac Command ».

4.2.5 Octet 7: Mot d'état « Command » en cours

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Fonction	Write Toogle	Read Toogle	-	-	Status			

Bit 7: Write Toggle. Ce bit prend la même valeur que le bit de command Write Toggle lorsque la commande d'écriture est correctement exécutée.

Bit 6: Read Toggle. Ce bit prend la même valeur que le bit de command Read Toggle lorsque la commande de lecture est correctement exécutée.

Bit 0 à 3: État FP4

Code	Description
0	OK – Idle
1	Executing Input
2	Executing Output
3	Limit switch active
4	Profibus error
5	Connecting to Mac Motor

5 Annexes

5.1 Les registres couramment utilisés:

5.1.1 MODE_REG - Registre 2 : Mode de fonctionnement

Ce registre détermine le mode de fonctionnement du moteur. Format WORD (16 bits)

Reg. 2 = 0 // Mode Passif
1 // Mode Vitesse
2 // Mode Position
.....
12 // Prise d'origine sur couple
13 // Prise d'origine type 1
14 // Prise d'origine type 2

5.1.2 P_SOLL - Registre 3 : Consigne de position

Ce registre contient la position absolue demandée. Format LONGINT (32 bits)
Sur les MAC 50 à 141, un tour moteur = 4096 incréments.
Sur le MAC800, un tour moteur = 8000 incréments.

5.1.3 V_SOLL - Registre 5 : Consigne de vitesse

Ce registre contient la vitesse demandée. Il y a une mise à l'échelle à effectuer.

Format INT(16 bits) sur MAC50...141 et Format LONGINT (32 bits) sur MAC800.

Exemple:

Si on écrit 1600 dans V_SOLL, la vitesse demandée sera égale à 763 tour/min.

$$\frac{1600}{16} \times \frac{520,8}{4096} = 12.715\ tour/s = 762.9\ tour/min$$

5.1.4 T_SOLL - Registre 7 : Limitation couple

Ce registre contient le couple maximum autorisé. Format WORD (16 bits)

Entre 0 et 1024 ce qui correspond à 0 à 300% du couple nominal.

5.1.5 P_IST - Registre 10 : Position actuelle

Ce registre contient la position actuelle du moteur. Pour la correspondance incréments / tour moteur, veuillez vous reporter au registre 3 « P_SOLL ». Format LONGINT (32 bits)

5.1.6 V_IST - Registre 12 : Vitesse actuelle

Ce registre contient la vitesse actuelle du moteur. Il est nécessaire de faire la même mise à l'échelle que pour le registre V_SOLL (reg 5). Format WORD (16 bits)

5.1.7 MIN_P_IST - Registre 28 et MAX_P_IST - Registre 30 : Butées soft

Ces registres déterminent les limites soft positive et négative. Format LONGINT (32 bits)

5.1.8 ERR_STAT - Registre 35 : Défauts

Ce registre permet de visualiser les défauts moteurs. Format WORD (16 ou 32 bits)

Bit 0 : Défaut I2t

Bit 1 : Erreur de poursuite

Bit 2 : Fonction erreur

Bit 3 : Défaut UI2T

Bit 4 : Moteur en position

Bit 5 : Moteur en cours d'accélération

Bit 6 : Moteur en cours de décélération

Bit 7 : Limite soft atteinte

Bit 8 : Erreur de communication

Bit 9 : Positionnement relatif type 1 sélectionné (voir technical manual)

Bit 10 : Positionnement relatif type 2 sélectionné (voir technical manual)

Bit 11 : Défaut contrôle des phases moteur

Bit 12 : Défaut sous tension alimentation (voir technical manual)

Bit 13 : Détection sous tension (voir technical manual)

Bit 14 : Limites soft désactivées

Bit 15 : Défaut codeur

Bit 16 : Paramétrage gain incorrect

Bit 17 : Tension de commande trop basse

5.2 Autres registres

Pour connaître les fonctions des autres registres, veuillez vous reporter au TECHNICAL MANUAL fournit par le fabricant JVL.

Il est disponible sur le site web à l'adresse suivante: http://www.jvl.dk